

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 60 T 13/12

識別記号

A

庁内整理番号

7222-3H

⑭ 公開 平成4年(1992)2月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 油圧ブースト式ブレーキ装置

⑯ 特 願 平2-160870

⑰ 出 願 平2(1990)6月19日

⑱ 発 明 者 杉 本 文 一

⑲ 出 願 人 カヤバ工業株式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 嶋 宣 之

岐阜県可児市土田2548 カヤバ工業株式会社岐阜北工場内  
東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

明 細 書

1 発明の名称

油圧ブースト式ブレーキ装置

2 特許請求の範囲

シリンダに内装したピストンの一端にマスタシリンダに係属したプッシュロッドを設け、このピストンにバルブケースを接続するとともに、このバルブケース内にスプールを摺動自在に設け、このスプールの一端に反力スプリングを作用させ、他端をブレーキペダルに連結する一方、上記バルブケースには、ピストンで区画されたシリンダ内のプッシュロッド側の圧力室に連通する第1中継室と、バルブケース側の圧力室に連通する第2中継室と、ポンプに連通する第3中継室とを形成し、上記プッシュロッド側の圧力室を常時タンクに連通するとともに、この圧力室にリターンスプリングを設けてなり、ブレーキペダルを踏み込んだとき、スプールが反力スプリングに抗して移動し、第2、3中継室の流通開度を大きくする一方、第1、2中継室の流通開度を小さくする構成

にした油圧ブースト式ブレーキ装置。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、車両を制動制御するブレーキ装置に関する。

(従来の技術とその課題)

従来から知られているブレーキ装置は、真空ブースト式であった。この真空ブースト式の場合には、高いブースト圧を得ることができず、もし、高いブースト圧を得ようとする、どうしても装置全体が大型化するという問題があった。

この発明の目的は、小型であっても高いブースト圧が得られる油圧ブースト式ブレーキ装置を提供することである。

(課題を解決するための手段)

この発明は、シリンダに内装したピストンの一端にマスタシリンダに係属したプッシュロッドを設け、このピストンにバルブケースを接続するとともに、このバルブケース内にスプールを摺動自在に設け、このスプールの一端に反力スプリング

を作用させ、他端をブレーキペダルに連結する一方、上記バルブケースには、ピストンで区画されたシリンダ内のプッシュロッド側の圧力室に連通する第1中継室と、バルブケース側の圧力室に連通する第2中継室と、ポンプに連通する第3中継室とを形成し、上記プッシュロッド側の圧力室を常時タンクに連通するとともに、この圧力室にリターンズプリングを設けてなり、ブレーキペダルを踏み込んだとき、スプールが反力スプリングに抗して移動し、第2、3中継室の流通開度を大きくする一方、第1、2中継室の流通開度を小さくする構成にした点に特徴を有する。

#### (本発明の作用)

この発明は、上記のように構成したので、ブレーキペダルを踏み込むと、それとともにスプールが移動し、第1、2中継室の流通開度を小さくするとともに、第2、3流通開度を大きくする。したがって、プッシュロッド側の圧力が低下してバルブケース側の圧力が上昇する。

この圧力差によってピストンが移動するととも

に、プッシュロッドでマスターシリンダを動作させる。

#### (本発明の効果)

この発明のブレーキ装置によれば、油圧によってブースト圧を得るようにしたので、装置全体が小型の割には高い圧力を発生させることができる。

#### (本発明の実施例)

第1図に示した実施例は、シリンダC内にピストンPSを摺動自在に内装するとともに、このピストンPSにはバルブケースVCを連設している。そして、ピストンPSによって、シリンダC内を圧力室1、2に区画するとともに、一方の圧力室1をタンクTに常時連通させている。

また、一方の圧力室1側における上記ピストンPSの側面にプッシュロッド3を固定するとともに、このプッシュロッド3の先端をシリンダCの外方に突出させて図示していないマスターシリンダに連結している。

上記バルブケースVCは、その中にスプールSを

摺動自在に内装している。このスプールSの一端には反力スプリング4を作用させるとともに、他端はオペレーティングロッド5を介してブレーキペダル6に係合し、ブレーキペダル6を踏み込んだとき、スプールSが矢印7方向に移動するようにしている。

上記のようにしたスプールSは、その中央部分に、環状突部8を形成している。この環状突部8の矢印7方向前方に第1中継室9を形成し、その後方に第3中継室10を形成するとともに、これら第1、3中継室9、10間に第2中継室11を形成している。

そして、スプールSの環状突部8の前端と第1中継室9の入口部分とが相まって第1絞り部a<sub>1</sub>を形成するとともに、環状突部8の後端と第2中継室11の入口部分とが相まって第2絞り部a<sub>2</sub>を形成している。上記第1絞り部a<sub>1</sub>は、スプールSを矢印7方向に移動したとき、その開度を徐々に小さくし、第2絞り部a<sub>2</sub>はその開度を徐々に大きくする構成にしている。

上記のようにした第1中継室9は連通路12を介して一方の圧力室1に連通させ、第2中継室11は連通路13を介して他方の圧力室2に係合するとともに、第3中継室10は連通路14を介してポンプPに連通させている。

なお、図中符号15は一方の圧力室1に設けたリターンズプリング、16はリリーフ弁である。

次に、この実施例の作用を説明する。

いま、ブレーキペダル6を踏み込んでスプールSを反力スプリング4に抗して図示の位置まで移動すると、第1絞り部a<sub>1</sub>の開度が小さくなるとともに、第2絞り部a<sub>2</sub>の開度が大きくなる。したがって、ポンプPからの圧油が、第3、2中継室10、11を経由して他方の圧力室2に流入し、この圧力室2内の圧力を上昇させる。これに対して絞り部a<sub>1</sub>の開度が小さくなって、そこを通過する油の圧力損失が大きくなるので、一方の圧力室1内の圧力がタンク圧に近い状態になる。

この両圧力室1、2の圧力差によってピストン

PSが矢印7方向に移動する。このピストンPSの移動に伴ってプッシュロッド3も移動して図示していないマスターシリンダを作動させる。

そして、ブレーキペダル6の踏み込みを止めれば、スプールSがその位置で停止するが、それが停止した直後は、第1、2絞り部 $a_1$ 、 $a_2$ の開度は、上記のままに維持される。

したがって、ピストンPSが移動し続けるが、スプールSが停止した状態でピストンPSが移動すれば、第1絞り部 $a_1$ の開度が徐々に大きくなる一方、第2絞り部 $a_2$ の開度が徐々に小さくなる。そして、これら両絞り部 $a_1$ 、 $a_2$ の開度に応じて、圧力室1と圧力室2との圧力が定まるが、 $A_1 P_1 = A_2 P_2$ の条件を満足させるところで当該ピストンPSが停止する。

なお、 $A_1$ は一方の圧力室1側の受圧面積、 $P_1$ は同じく一方の圧力室1内の圧力、 $A_2$ は他方の圧力室2側の受圧面積、 $P_2$ は同じく他方の圧力室2内の圧力である。

この状態からブレーキペダル6を開放すれば、

C—シリンダ、PS—ピストン、1、2—圧力室、3—プッシュロッド、VC—バルブケース、S—スプール、4—反力スプリング、6—ブレーキペダル、9—第1中継室、10—第3中継室、11—第2中継室、P—ポンプ、15—リターンスプリング。

代理人弁理士 嶋 宜之

スプールSが反力スプリング4の作用でノーマル位置に復帰するとともに、両圧力室1、2がタンク圧になるので、ピストンPSもリターンスプリング15の作用で原位置に復帰する。

つまり、この実施例の装置によれば、ブレーキペダル6の踏み込み量に応じてピストンPSが移動するとともに、マスターシリンダの作動量も決まることになる。

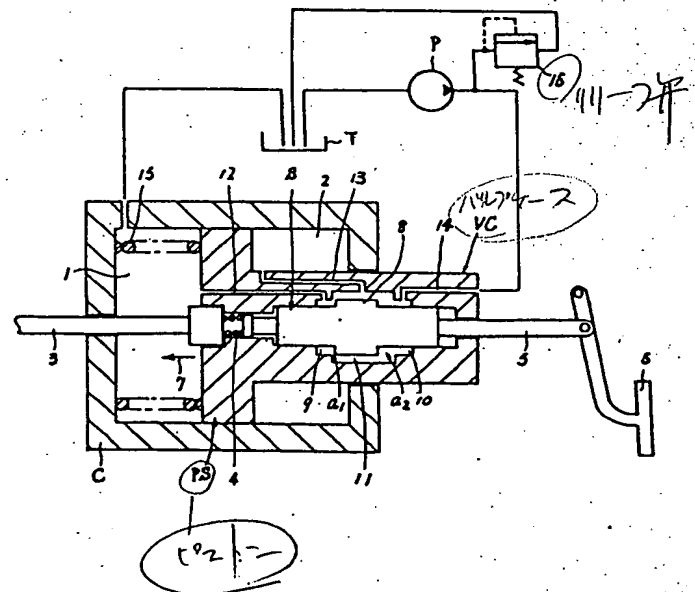
そして、上記のようにピストンPSを油圧力で移動させるようにしたので、従来のように真空を利用したものよりも当該装置を小型化できる。

なお、油圧系統に故障が発生したときでも、ブレーキペダル6を思い切り踏み込めば、スプールSが反力スプリング4をたわませながらピストンPSを機械的に押すので、その応答性の遅れはあるものの、ブレーキそのものは機能させることができる。

#### 4 図面の簡単な説明

図面第1図はこの発明の実施例を示した断面図である。

図1



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**